

PAT-NO: JP355142932A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55142932 A

TITLE: INTERNAL COMBUSTION ENGINE WITH SUPERCHARGER

PUBN-DATE: November 7, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ISOGAI, YOSHIHISA

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOYOTA MOTOR CORP

N/A

APPL-NO: JP54049141

APPL-DATE: April 23, 1979

INT-CL (IPC): F02B029/04, F02B033/44

US-CL-CURRENT: 60/599

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent decrease of output and increase of fuel cost by performing a cooling of air drawn by a supercharger.

CONSTITUTION: Connecting an exhaust manifold 19 to an exhaust port 17, and connecting an exhaust manifold 19 to a turbocharger 21 so as to drive a driving impeller 23a and by means of an impeller 23b connected to the driving impeller and thereby moved, supercharging air drawn from an airflow meter 25, it is supplied to a surge tank 39. In the surge tank 39, an evaporator 41 is arranged branched from a cooling system in a wheel chamber, being connected to an intake manifold 13, and in front of an opening of the air intake manifold, a totally net formed flame arrester 43 is provided to prevent a damage of the evaporator 41 in case of a back- fire. The cooling system is so arranged as to receive a refrigerant introduced from a compressor 51 by a receiver 55, expanding it by an expansion valve 57, and is sent to two evaporators, 41, 59 for cooling the chamber.

COPYRIGHT: (C)1980,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—142932

⑤ Int. Cl.³
F 02 B 29/04
33/44

識別記号

庁内整理番号
6706—3G
6706—3G

④ 公開 昭和55年(1980)11月7日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 過給機付内燃機関

岡崎市細川町窪地77番地105

⑮ 特 願 昭54—49141

⑰ 出 願 人 トヨタ自動車工業株式会社

⑯ 出 願 昭54(1979)4月23日

豊田市トヨタ町1番地

⑰ 発 明 者 磯貝芳久

⑱ 代 理 人 弁理士 青木朗 外 3 名

明 細 書

1. 発明の名称

過給機付内燃機関

2. 特許請求の範囲

1. 過給機付内燃機関において、内燃機関の吸気弁および過給機にサージタンクを設け、該サージタンクに冷房装置を設けて過給吸気温度を下げるようにした過給機付内燃機関。

3. 発明の詳細な説明

本発明は過給機付内燃機関に関する。

内燃機関の吸気系にターボチャージャやメカニカルチャージャ等の過給機を設け内燃機関に吸入される吸気を過給して内燃機関出力を高めることは公知である。

しかし過給機により吸気を過給することは吸気圧力が上昇するとともに吸気温度が上昇する。そのことは特にターボチャージャにおいて著しい。吸気を過給することにより、上述の如く吸気圧力を高めるため、機関の実質の圧縮比は過給しないときに比較し高められ、これによりノッキングを

発生し易い。上述のように過給により吸気温度が高められるとノッキングの発生が助長される。従来、かかる過給による吸気圧力および温度の上昇に伴うノッキングの発生を防止するため、点火進角を遅らせたり、可燃混合気の空燃比を濃厚にしたりする方策が採られている。しかし、かかる方策により機関の出力が低下した燃費が悪化するという問題がある。

本発明はかかる問題を解消することを目的とし、内燃機関の吸気弁および過給機にサージタンクを設け、設サージタンクに冷房装置を設けて過給吸気温度を下げるようにした過給機付内燃機関である。なお、本発明は気化器で吸気を供給する内燃機関のみならず電子制御式燃料噴射型内燃機関にも適用でき、この場合にはその吸気系内に設けられているサージタンクを本発明のサージタンクとして用いることができる。また冷房装置は本発明用に専用の冷房装置を設置してもよいが、望ましくは車室内冷房装置を利用し付加エバポレータをサージタンク内に設置することがよい。後者の

場合、車室内の冷房管路内にオンオフ弁を設け冷媒の流れを制御し車室の冷房不要時の対策とすることがよい。また本発明のサージタンク内に設ける冷房装置は、過給時のみ作動してもよく、また過給の有無にかかわらず吸気温度が所定温度を越えると作動させ吸気温度を低下し吸入効率を高めるようにしてもよい。

以下添付図面を参照して本発明の実施例を説明する。第1図において、シリンダボア1aを穿設したシリンダブロック1および燃焼室壁3aを形成したシリンダヘッド3を締結固定し機関本位を構成し、シリンダボア1a内にピストン5を指動可能に密封嵌合してシリンダボア1a、燃焼室壁3aおよびピストン5の頂面5aに囲周される空間が燃焼室7を形成する。燃焼室7に吸気弁5を介し吸気ポート11を開口し、該吸気ポート11に吸気マニホールド13を連通する。更に燃焼室7に排気弁15を介し排気ポート17を開口し、該排気ポート17に排気マニホールド19を連通する。排気マニホールド19をターボチャージ

(3)

ムアレスタ43を設けて機関のバックファイア時のエバポレータ41の破損を防止する。

次に第2図を参照して冷房装置はコンプレッサ51により送給される冷媒をコンデンサ53で熱交換し凝縮しレシーバ55に受液する。次いでエクスパンションバルブ57で膨張後、二つのエバポレータ41、59に送給され冷房し、レギュレータ63を通りコンプレッサ51に戻る。エバポレータ41はサージタンク39内に設けられ、またエバポレータ59の入口にはオンオフ弁61が設けられている。なおサージタンク39内のエバポレータ41を除き従来の車室冷房装置と同じである。

第3図を参照して第1図および第2図に示した本発明の実施例の作用を説明する。車輛のイグニッションスイッチ103をオンすると車室冷房装置を作動させるべき条件下(この条件に該当しない場合は後述する)ではバッテリー101からの電流は矢印1₁のようにイグニッションスイッチ103、メインリレー105の励磁コイル105aを通り

(5)

21に連通してその駆動インペラ23aを駆動するようになり、駆動インペラ23aに連結した被動インペラ23bによりエアフロメータ25から供給される吸気を過給し吸気管35を通じサージタンク39に供給する。エアフロメータ25は揺動可能に板層され閉塞側にばね(図示せず)付勢された揺動プレート27および該揺動プレート27と共働する弓形形状壁面29からなり、吸気流量に応じ揺動プレート27および弓形形状壁面29間の間隙が変化しこれにより吸気流量を検知でき、この検知流量に応じ所定量の燃料を噴射弁(図示せず)から噴射して所定の空燃比に制御する。なお揺動プレート27に直交する緩衝プレート31は緩衝室33内で揺動して揺動プレート27の動きを緩衝する。また37は吸気流量を制御するスロットル弁である。

サージタンク39内に後述の如く車室内冷房装置から分岐したエバポレータ41を設け、また吸気マニホールド13を連通している。なお吸気マニホールド13の開口部の前面に全網状のフレー

(4)

エアコンカトリレー107の接点(導通状態にある)107bを通りブロワスイッチ109に流れる。ここにブロワスイッチ109は多数の接点を有しておりかつ鎖線で示すようにブロワレジスタ123に連結して、ブロワスイッチ109接点に応じのブロワレジスタ123内の抵抗値が変化する。

上記メインリレー105の励磁コイル105aを電流1₁が流れるとその接点105bがオンレバツテリ101からの電流が矢印1₂のようにエアコンスイッチ111に流れる。エアコンスイッチ111は手動によりオンオフされエアコンを作動、非作動とする手動スイッチ111aおよびエアコンを作動すべきでない状態を検知し前記エアコンカトリレー107の励磁コイルを励磁しエアコンカトリレー107bをオフする自動スイッチ用検知部材111bを含んでいる。従つて手動スイッチ111aをオンすると、電流1₂はエアコン作動を表示するエアコンランプ113、第2図に示す圧縮機51の駆動側に連結したマグネットク

(6)

ラッチ115、エアポンプ作動ランプ117を流
れエアポンプブロアリレー119に流れ圧縮機
51(第2図)が作動される。エアポンプブロア
リレー119が励磁されるとブロアモータ121
がオンするためバッテリー101からの電流I₂が
ブロアモータ121からブロアレシスタ123に
流れ、ブロアモータ121をブロアレシスタ内の
抵抗値に応じた回転数で作動し、その回転数に応
じた風量の冷却風を車室内に吹き出し車室を冷房
する。

更にイグニッションスイッチにオンオフバルブ
リレー131およびオンオフバルブ61が接続さ
れているため第2図に示すオンオフバルブ61を
開閉して車室冷房用エバポレータ59への冷媒の
流れをオンオフで切換え可能である。すなわちエ
アコンスイッチ111aが手動によりオンされると
on-off valve が開き車室内を冷房する。

以上の構成および作用は従来の車室冷房装置と
実質的に同じである。本発明の実施例では第3図
に示すように更に前記エアコンスイッチ111に

並列に過給吸気圧力が所定の圧力を越えるとオン
する圧力スイッチ141および過給吸気温度が所
定温度を越えるとオンする吸気温スイッチ143
を接続している。従つて過給吸気の圧力または温
度が所定値を越えて機関の安定運転上または出力
特性上好ましくない条件になると室内冷房と関係
なくマグネツトクラッチ115が連結されて圧縮
機51(第2図)が作動しサージタンク39内の
エバポレータにより過給吸気の冷却を行なうこと
ができる。この場合に、室内冷房を必要としない
ときにはオンオフバルブ61を閉塞することによ
りエバポレータ59への冷媒の流れをとめ室内の
冷房を行わないようにできる。なお上記圧力スイ
ッチ141および吸気温スイッチ143の一方を
省略してもよく、また両者を直列に接続して両条
件が満たされたときのみ過給吸気の冷却を行う
ようにしてもよい。

本発明では過給吸気の冷却を行うことにより過
給機付内燃機関のノッキングの発生防止、機関
出力の低下防止および燃費の悪化防止がはか

(7)

(8)

れる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例の概略断面図、第2図
はその冷房配管図、第3図はその操作回路図であ
る。

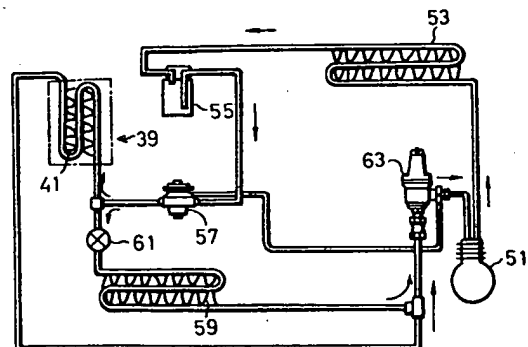
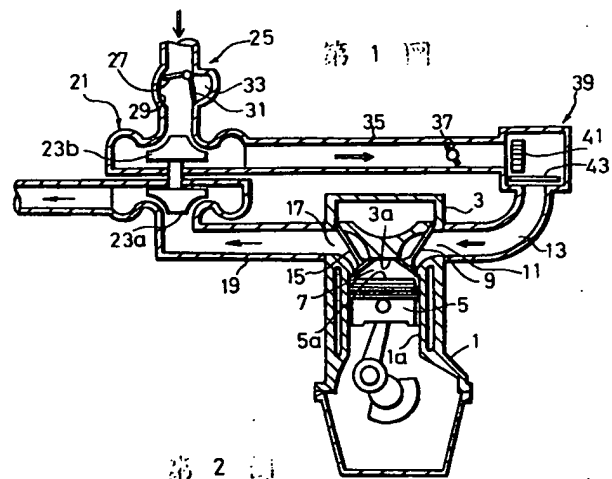
1… シリンダブロック、3… シリンダヘッド、
9… 吸気弁、21… ターボチャージ、
39… サージタンク、41、59… エバポ
レータ、51… 圧縮機。

特許出願人

トヨタ自動車工業株式会社

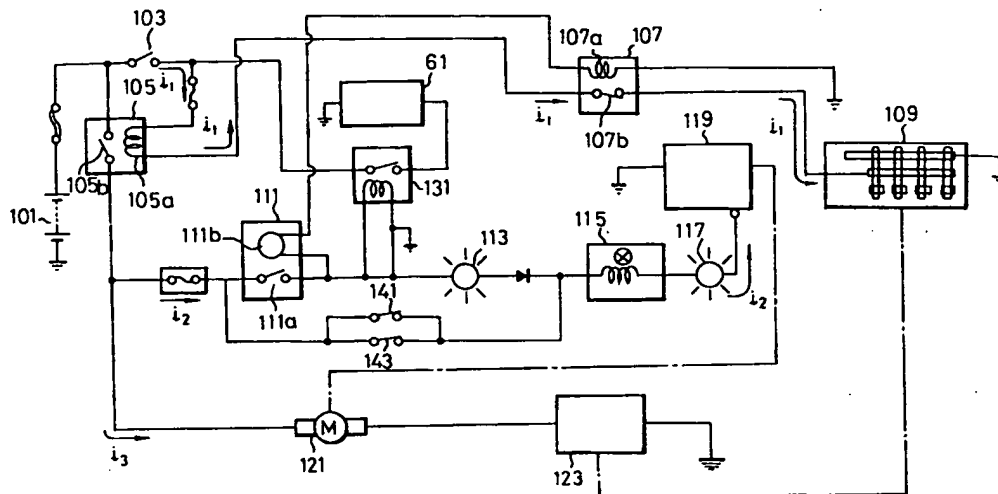
特許出願代理人

弁理士 青 木 朋
弁理士 西 館 和 之
弁理士 三 中 英 治
弁理士 山 口 昭 之



(9)

図 3



手 続 補 正 書 (自 発)

昭和54年5月28日

特許庁長官 熊谷 善二 殿

1. 事件の表示

昭和54年特許願第49141号

2. 発明の名称

過給機付内燃機関

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 (320) トヨタ自動車工業株式会社

4. 代理人

住所 東京都港区虎ノ門一丁目8番10号静光虎ノ門ビル

〒105 電話 504-0721

氏名 弁理士 (6579) 青木 朗

(外 3名)



5. 補正の対象

「発明の詳細な説明」の欄および「図面の簡単な説明」の欄

6. 補正の内容

- (1) 明細書 第3頁第1行目に「本位」とあるを「本体」と訂正する。
- (2) 同 第3頁第15行目に「吸気弁5」とあるを「吸気弁9」と訂正する。
- (3) 同 第3頁第20行目に「ターボチャージ」とあるを「ターボチャージャ」と訂正する。
- (4) 同 第6頁第6行目に「接点に応じの」とあるを「の接点に応じ」と訂正する。
- (5) 同 第7頁第17行目「on-off valve」とあるを「オン オフ バルブ 61」と訂正する。
- (6) 同 第9頁 第7行目に「ターボチャージ」とあるを「ターボチャージャ」と訂正する。